

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ
À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

PAR
MARTIN DESCARREAU

ANALYSE DE L'EFFICACITÉ D'UN PROGRAMME D'EXERCICES
SPÉCIFIQUES DANS LE TRAITEMENT DES DOULEURS
LOMBAIRES

DÉCEMBRE 2000

973

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

RÉSUMÉ

La prescription d'exercices pour le traitement des douleurs lombaires est utilisée fréquemment et semble efficace pour les cas chroniques. Cependant, aucun type ou modèle d'exercices ne s'est avéré plus efficace qu'un autre. Souvent les programmes d'exercices sont prescrits sans tenir compte des caractéristiques individuelles et de la cause des douleurs.

Dans ce projet nous avons voulu déterminer l'efficacité d'un programme d'exercices spécifiques pour améliorer le niveau de douleur, le niveau d'incapacité et les caractéristiques physiques en comparaison avec un programme d'exercices couramment utilisé.

Un groupe de 20 sujets composé de 14 hommes et six femmes ayant des douleurs lombaires chroniques ont participé à ce projet de recherche. Les sujets ont été divisés en 2 groupes de 10 : un groupe expérimental qui participait à un programme d'exercices spécifiquement adapté et un groupe de contrôle qui recevait un programme d'exercices fréquemment utilisé. Des mesures du niveau de douleur, du niveau d'incapacité ainsi que la force et l'extensibilité musculaires ont été prises lors de l'évaluation initiale et lors de l'évaluation finale qui avait lieu six semaines plus tard.

Les deux groupes qui étaient semblables au départ, ont démontré une amélioration de certaines caractéristiques physiques, mais seul le groupe expérimental a démontré une diminution significative du niveau de douleur et du niveau d'incapacité.

Comme les douleurs lombaires peuvent être causées par une multitude de facteurs physiques, il est important de prescrire des exercices de réhabilitation qui correspondent aux besoins et aux capacités des patients. L'utilisation des facteurs biomécaniques tels la force musculaire, l'extensibilité musculaire et même éventuellement l'analyse posturale et les amplitudes de mouvement du tronc permet de cibler les déficits qui sont potentiellement responsable du développement des douleurs lombaires.

AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS

C'est d'abord en temps que chiropraticien que je me suis intéressé au phénomène des douleurs lombaires. Mon séjour dans le département des sciences de l'activité physique m'a permis de découvrir de nouvelles façons de voir ce problème pour lequel je croyais avoir toutes les solutions. Grâce à des professeurs disponibles et dévoués, j'ai lors des deux dernières années, développé un intérêt depuis longtemps refoulé pour la recherche. Parmi tout le personnel côtoyé, je tiens à remercier : François Trudeau qui a toujours su me guider dans les aspects techniques et administratifs des études de maîtrise; Claude Dugas avec qui j'ai eu de passionnantes discussions sur le monde de la recherche scientifique, celui de l'enseignement et surtout sur le mystérieux monde de la chiropratique; Louis Laurencelle pour sa grande disponibilité et sa patience à m'inculquer toute la vérité et rien que la vérité sur la statistique et quand le temps le permettait, sur le cinéma, la musique et la vie en général. Je m'en voudrais de passer sous silence toute l'aide que madame Suzel Munger m'a apporté dans mon aventure de chargé de cours ainsi que celle de Christine Gauthier dans la correction et la mise en forme de ma première publication scientifique. Enfin, je tiens à remercier mon directeur de maîtrise, collègue de travail et ami Martin Normand qui m'a appuyé tout au long de la maîtrise. Il m'a aussi permis de participer à des projets intéressants, de débiter ma carrière dans l'enseignement en plus d'indirectement m'apporter un appui financier essentiel au début de ma carrière en chiropratique.

En espérant qu'un jour quelqu'un emprunte ce document à la bibliothèque.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ.....	ii
AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS.....	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
CHAPITRES	
I. INTRODUCTION.....	1
Épidémiologie.....	1
Problématique.....	2
Revue de la littérature	3
II. MUSCLES DE LA RÉGION LOMBO-PELVIENNE.....	9
Muscles de la région lombaire.....	10
Muscles de la région pelvienne.....	14
Évaluation initiale des sujets : application des concepts théori- ques.....	16
III. HYPOTHÈSE DE RECHERCHE.....	18
Approche spécifique dans la prescription d'exercices.....	18
Douleurs lombaires subaiguës et chroniques.....	20
IV. MANUSCRIT SCIENTIFIQUE	23
Résumé.....	25

Introduction.....	27
Méthodologie.....	30
Analyse des données.....	35
Résultats.....	37
Discussion.....	39
Conclusion.....	45
Remerciements.....	46
Références.....	47
V. CONCLUSION GÉNÉRALE.....	61
ANNEXES	
I. Formulaire de consentement.....	65
II. Exercices et journal de bord (exemple).....	67
III. Programme d'exercices du groupe de contrôle	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	Page
1. Planifications d'exercices recensées dans la revue de la littérature (douleurs chroniques).....	5
2. Bilan musculaire pour l'évaluation des sujets.....	17
Tableaux du manuscrit	
1. Caractéristiques d'âges, de poids et de grandeurs des deux groupes.....	53
2. Caractéristiques physiques après 6 semaines d'entraînement.....	54

LISTE DES FIGURES

Figures	Page
1. Actions musculaires des érecteurs du rachis.....	11
2. Actions musculaires du carré des lombes (A) et du psoas (B).....	13
3. Action rotatoire des muscles obliques abdominaux.....	14
4. Actions des muscles lombo-pelviens sur la lordose lombaire.....	16
Figures du manuscrit	
1. Extensibilité des 1a) érecteurs du rachis lombaire, 1b) fléchisseurs de la hanche, 1c) rotateurs de la hanche, 1d) extenseurs de la hanche du manuscrit scientifique	55
2. Mesures de la douleur aux évaluations initiale et finale pour les deux groupes.....	59
3. Mesures d'incapacité aux évaluations initiale et finale pour les deux groupes..	60

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Épidémiologie

Les douleurs lombaires constituent un problème très important dans les sociétés occidentales. En effet, plusieurs études épidémiologiques ont démontré que jusqu'à 80% des adultes souffrent un jour ou l'autre de douleurs lombaires et 50% des adultes américains ont des épisodes de douleurs lombaires à chaque année. Selon Christie (1995), 90 % des personnes qui ont un épisode de douleur lombaire récupèrent en 6 semaines et ce, peu importe la nature des traitements. Les facteurs étiologiques des douleurs lombaires sont encore vagues, mais ils pourraient être la conséquence de facteurs physiques, psychosociaux et souvent reliés au travail. Ce phénomène entraîne d'importantes conséquences sociales et économiques dans les sociétés occidentales. Schenk (1996) rapporte que les douleurs lombaires sont la deuxième cause de consultations médicales aux États-Unis et coûtent environ 50 milliards de dollars par année en soins médicaux, en soins chiropratiques et en soins de physiothérapie.

Dans le monde du travail, les blessures lombaires représentent près du quart de toutes les blessures et sont la première cause de compensations des travailleurs par les industries américaines (Schenk, 1996). Le montant de ces compensations s'élèvent à plus de 16 milliards de dollars par année. Les métiers d'infirmières, de vidangeurs et de chauffeurs d'autobus sont des exemples de professions à risques élevés. Au Québec, les

douleurs lombaires sont aussi la plus importante cause de réclamation auprès de la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST). Selon le rapport annuel de la CSST (1997), 15,5% de tous les dossiers ouverts cette année là, l'étaient pour des problèmes de la région lombaire.

Problématique

La sédentarité et les tâches de travail trop exigeantes sont des facteurs qui peuvent prédisposer aux douleurs lombaires. On connaît maintenant les nombreux bénéfices que peut entraîner la pratique régulière d'exercices et d'activités physiques. L'American college of sports medicine recommande la pratique régulière de l'activité physique afin de diminuer les risques de maladies cardio-vasculaires. Dans leur livre intitulé «managing low back pain», les auteurs cible la sédentarité comme un facteur de risque associé au développement des douleurs lombaires. Certains chercheurs se sont donc intéressés aux rôles éventuels que pourraient jouer la prescription d'exercices dans le traitement et la prévention des douleurs lombaires. L'ACSM recommandait, en 1998, des exercices qui favorisent l'augmentation de la force et de la flexibilité du tronc afin de prévenir la fréquence et la sévérité des accidents provoquant les douleurs lombaires. Ces exercices favorisent également une augmentation de l'apport sanguin vers les muscles, les articulations et les disques de la colonne lombaire diminuant ainsi le risque de blessure et favorisant la réparation des tissus et l'amélioration de la perception face à la douleur. Les professionnels de la santé qui s'intéressent aux douleurs lombaires utilisent une panoplie de programmes d'exercices qui vont des exercices d'étirement

(*stretching*) aux exercices de renforcements dynamiques en passant par les exercices d'aérobie, les exercices de coordination et les exercices isométriques. Il ne semble exister que très peu d'évidences quant à la supériorité d'une méthode d'exercices sur une autre et le choix de la thérapie dépend plus souvent des habitudes et des connaissances de l'intervenant que de la condition réelle du patient. Pourquoi aucune de ces méthodes n'a-t-elle pu démontrer sa supériorité dans le soulagement des douleurs lombaires ? Probablement parce qu'aucune des différentes méthodes de prescription d'exercices n'est parfaitement adaptée ou adaptable aux divers syndromes et conditions responsables des douleurs lombaires. Puisque la cause et les structures impliquées dans le développement des douleurs lombo-pelviennes sont souvent difficiles à identifier, d'où l'appellation fréquemment utilisée de douleurs lombaires non-spécifiques, il est très difficile de concevoir un programme d'exercices qui pourra convenir à plusieurs individus ayant des douleurs lombo-pelviennes. Un exercice bénéfique pour un sujet risquerait d'être nocif pour un autre sujet dont les douleurs ont une origine anatomique ou fonctionnelle légèrement différente.

Revue de la littérature

L'ensemble des revues de littérature sur l'efficacité des programmes d'exercices ne permettent pas de tirer des conclusions claires sur le traitement des douleurs lombaires. La nécessité d'améliorer la qualité méthodologique des recherches sur le sujet ressort comme un élément capital pour tous les auteurs. Dans une revue exhaustive de la littérature sur les traitements conservateurs des douleurs lombaires

chroniques et aiguës, Tulder, Koes et Bouter (1997) ont recensé 26 publications (entre 1966 et 1995) sur le traitement des douleurs lombaires par programmes d'exercices. Il ont évalué ces études en fonction de critères méthodologiques prédéterminés. Il ont tenu compte des critères suivants chez les populations d'étude choisie : l'homogénéité des populations, les caractéristiques des groupes comparés, les méthodes de randomisation et la mortalité expérimentale. Ils ont aussi évalué les interventions, les variables dépendantes utilisées, l'analyse et la présentation des données. Des 10 études concernant les douleurs aiguës, seulement deux sont considérées comme étant de très bonne qualité (score méthodologique supérieur à 50/100) dont une avec un score de 74 et l'autre un score de 52. Huit études étaient de faible qualité. Ce critère de 50/100 était arbitrairement choisi par les auteurs de l'article. Sept de ces études, dont les deux de haute qualité, démontraient des résultats négatifs quant à l'efficacité des thérapies par exercices dans le traitement des douleurs lombaires aiguës tandis que trois rapportaient des résultats positifs. Les auteurs concluent donc qu'il y a de fortes évidences que les exercices ne soient pas plus efficaces que les autres traitements, incluant l'absence de traitement, pour les douleurs lombaires aiguës. Cette conclusion n'est dans les faits pas si décevante puisqu'un grand nombre de personnes préféreront donner une chance aux thérapies physiques avant d'utiliser la médication si on leur mentionne que les chances de succès sont équivalentes qu'on utilise une approche ou une autre. Le tableau 1 résume toutes les méthodes d'exercices utilisées dans les différentes études recensées par Tulder et ses collègues (1997).

Auteurs	Méthodes d'exercices utilisées
Faas	Exercices de flexions, flexions latérales et étirements au niveau du tronc
Evans et Gilbert	Exercices de flexions isométriques du tronc et repos au lit
Malmivaara	Exercices de mobilisations en extension et en flexions latérales du tronc
Stankovic	Exercices d'extensions selon la Méthode McKenzie
Waterworth	Exercices de flexions et d'extensions combinés aux ultrasons et à la diathermie
Nwuga	Exercices de flexions et d'extensions isométriques du tronc avec diathermie
Farrel	Exercices de flexions isométriques du tronc et diathermie

Tableau 1 : Planifications d'exercices recensées dans la revue de la littérature (douleurs chroniques)

Selon Chok, Latimer et Tan (1999), les douleurs qui persistent de 7 jours à 7 semaines sont considérées comme des douleurs subaiguës, tandis que les douleurs persistant au-delà de 7 semaines sont qualifiées de douleurs chroniques. Généralement, les douleurs subaiguës et chroniques impliquent un certain degré de réparation des tissus endommagés, une diminution de l'activité inflammatoire, une diminution des spasmes réflexes causant des limitations importantes des amplitudes de mouvement et un niveau fonctionnel minimal ce qui n'est pas nécessairement le cas chez les gens ayant des douleurs lombaires aiguës. C'est probablement pour toutes ces raisons que Tulder et al. ont démontré qu'il existe un lien entre le fait de faire des exercices et l'amélioration du niveau de douleur et du niveau d'incapacité.

Tulder et al. (1997) ont répertorié 16 études portant sur l'efficacité des exercices dans le traitement des douleurs lombaires chroniques. Trois des ces études étaient de très bonne qualité avec des scores de 61/100, 59/100 et 54/100 tandis que 13 étaient de faible qualité (moins de 50/100). Huit études, dont les trois de très bonne qualité rapportaient des résultats positifs tandis que huit autres rapportaient des résultats négatifs. La conclusion des auteurs est la suivante : il existe de fortes évidences de l'efficacité des thérapies par exercices dans le traitement des douleurs lombaires chroniques mais il est impossible de déterminer quels types d'exercices sont plus efficaces en raison des résultats contradictoires. Les mêmes types d'exercices utilisés pour les douleurs aiguës ont été utilisés pour les programmes d'exercices visant le soulagement des douleurs lombaires chroniques.

Dans une autre revue de littérature qui s'attardait aux exercices prescrits en physiothérapie, Koes, Bouter, Beckerman, Heijden, Knipschild (1991) ont analysé 23 études publiées entre 1966 et 1990 en utilisant les mêmes critères que ceux utilisés dans l'étude de Tulder. Seulement quatre études ont obtenu un score supérieur à 50/100 ce qui démontre encore une fois la pauvre qualité de ces recherches. Des sept études qui comparaient les exercices à d'autres types de traitements, deux études démontrent une efficacité supérieure des traitements de physiothérapie avec exercices par rapport aux traitements par la chaleur, au repos au lit et au « *mini back school* » (programme d'exercices avec conseils posturaux et occupationnels de moins de 45 minutes). Les cinq autres études n'ont pas démontré la supériorité des exercices par rapport aux autres méthodes de traitement. Suite à cette revue de littérature, il semble impossible, étant

donné la contradiction sur l'efficacité des diverses approches thérapeutiques utilisant des programmes d'exercices, de déterminer quels types d'exercices doivent être favorisés pour le traitement des douleurs lombaires. Il faut cependant noter un problème majeur retrouvé dans la plupart de ces études. Presque toutes les études recensées évaluent une intervention en physiothérapie comprenant des exercices mais aussi d'autres types de modalités utilisées par les physiothérapeutes. Tirer des conclusions quant à l'efficacité des exercices dans le traitement des douleurs lombaires est pratiquement impossible dans un tel contexte.

Enfin, Faas a publié en 1996 une revue de littérature sur le traitement des maux de dos par les exercices. Il a analysé 13 articles publiés entre 1991 et 1995 à l'aide de la même méthode utilisée par Koes et Tulder et les a divisés en trois catégories: les douleurs aiguës, les douleurs subaiguës et les douleurs chroniques. Pour le traitement des douleurs aiguës, les deux études de bonne qualité (plus de 50/100) rapportaient des résultats négatifs quant à l'efficacité des exercices de flexion et d'extension. Deux autres études, de faible qualité (moins de 50/100) rapportent une efficacité supérieure des exercices d'extension. La seule étude sur les douleurs subaiguës comparait les soins usuels pour les douleurs lombaires aux exercices de flexion combinés au « *back school* » suédois. Après 12 mois, le groupe de sujets ayant participé au programme d'exercices démontre une meilleure mobilité du dos, moins d'absences au travail à cause des douleurs et une meilleure condition physique (selon des critères non mentionnés). Pour les douleurs lombaires chroniques, trois études démontrent la supériorité des traitements par exercices face au traitement placebo. Les exercices intensifs et dynamiques

semblent supérieurs aux programmes d'exercices légers après trois et six mois tandis qu'il n'y a pas de différence à 12 mois. Finalement, les études comparant exercices d'extensions et de flexions ne permettent pas de déterminer laquelle des deux méthodes est plus efficace. Dans cette revue de littérature ayant été effectuée entre 1991 et 1995, on note quelques différences avec les revues de littérature précédentes. Seulement 25 % des études ont obtenu un score méthodologique inférieur à 50/100 ce qui correspond à une amélioration face aux études antérieures. Les auteurs qui ont évalué la méthode McKenzie conclue que la méthode basée sur les exercices d'extensions doit faire l'objet d'autres études afin de déterminer son efficacité.

Même si la qualité des études portant sur l'efficacité des programmes d'exercices dans le traitement des douleurs lombaires semble s'améliorer avec les années, la recherche dans ce domaine est encore très controversée et il existe un besoin criant d'effectuer des recherches encore mieux structurées pour connaître les types d'exercices qui pourraient être efficaces dans le traitement des douleurs lombaires de diverses origines. L'ensemble des données recueillis dans les trois revues de la littérature nous permettent de constater que plusieurs types d'exercices ont été utilisés : exercices de force, exercices de flexibilité, exercices cardio-vasculaires. Cependant, les exercices sont souvent appliqués de la même façon pour les deux groupes et ce sans tenir compte des particularités des sujets. Aucun des articles ne fait mention du besoin d'adapter la programmation aux facteurs individuels potentiellement responsables des douleurs lombaires.

CHAPITRE II

MUSCLES DE LA RÉGION LOMBO-PELVIENNE

Les muscles forment la composante dynamique du système musculo-squelettique permettant de faire bouger les différents segments du corps et de stabiliser certaines structures pendant les phases actives et passives des mouvements du corps humain. Ce double rôle de mouvement et de stabilisation est encore plus important au niveau du squelette axial et particulièrement dans la région lombo-pelvienne où des forces importantes sont générées pour déplacer et stabiliser le tronc et le corps en entier. Pourquoi s'attarder aux muscles de cette région plutôt qu'aux autres structures lombaires et pelviennes ? Parce que ces éléments sont tous facilement quantifiables pour le clinicien qui désire faire un bilan biomécanique de la région. Selon plusieurs auteurs (Christie et al. 1995, Porterfield et De Rosa, 1991) les muscles plus affaiblis ou déficitaires sont partiellement responsables du développement des douleurs lombaires. C'est d'ailleurs lorsque ponctuellement, ou de façon répétée, les structures musculaires faillissent à leurs tâches de contrôle du mouvement et de stabilisation du rachis que les blessures surviennent dans la région lombo-pelvienne. Effectivement, c'est dans de telles situations que les structures passives comme les ligaments, les facettes articulaires, les disques intervertébraux, les racines nerveuses et même la moelle épinière sont soumis à des forces plus importantes qui pourront éventuellement endommager leurs structures. Ce n'est évidemment pas la seule cause de blessures lombaires mais probablement une composante importante dans l'étiologie et même dans la guérison des

tissus endommagés. Les muscles jouent donc un rôle important dans l'équilibre postural statique et dynamique ainsi que dans la capacité de mouvement du tronc et d'une partie des membres inférieurs.

Muscles de la région lombaire

Les muscles des portions antérieure et postérieure du tronc et de la région pelvienne jouent un rôle prépondérant dans le maintien de la posture. Ils permettent de stabiliser le rachis dans les trois plans de mouvement. Cliniquement, on s'attarde principalement aux courbes antéro-postérieures et médio-latérales, qu'elles soient normales ou pathologiques. Les rotations dans le plan horizontal sont plus difficiles à identifier sans la radiographie. Les érecteurs du rachis lombaire sont répartis en trois plans musculaires, les spinaux étant les plus profonds. Tous les muscles postérieurs de la région lombaire ont comme principale action, l'extension du rachis lombaire. Cette extension se produit autour de deux axes situés aux jonctions lombo-sacrée et dorso-lombaire. Par leurs nombreuses insertions sur le sacrum, ces muscles, lors de leur contraction, provoquent aussi une augmentation de la lordose lombaire. La Figure 1, illustre l'action d'extension des extenseurs du rachis ainsi que leur effet sur la lordose lombaire.

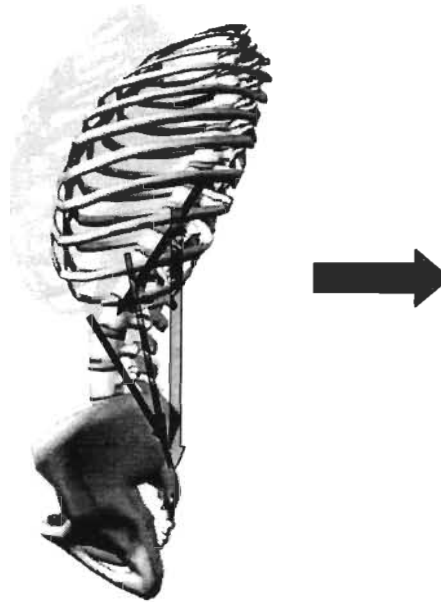


Figure 1 : Actions musculaires des érecteurs du rachis

De plus, la flexion du rachis lombaire se produit par le biais de la contraction du grand droit de l'abdomen qui est le plus puissant fléchisseur du tronc. Il est assisté par la contraction bilatérale et simultanée des obliques externes et des obliques internes de l'abdomen. Ces mouvements se produisent aussi aux jonctions lombo-sacrée et dorso-lombaire. La contraction du grand droit de l'abdomen entraîne un redressement de la lordose lombaire par l'intermédiaire d'un mouvement de flexion du bassin. Dans la population générale, la force des érecteurs du rachis lombaire est légèrement supérieure à celle des muscles abdominaux (*Isokinetic exercise and assessment*, 1993). Le rapport force des érecteurs lombaires / force des abdominaux est habituellement de 1,20 à 1,30 pour les hommes adultes et 1,40 à 1,50 pour les femmes adultes.

Le psoas et le carré des lombes sont les muscles situés au niveau de la partie latérale du tronc. La contraction du carré des lombes permet la flexion ipsilatérale du tronc. Il est assisté dans ce mouvement par l'oblique externe et l'oblique interne du même côté. Puisqu'il se situe directement à la partie latérale du rachis lombaire, le carré des lombes ne participe pas à la flexion ou à l'extension du tronc. Par conséquent, il n'a aucune influence sur la lordose lombaire.

Par contre, la rétraction (spasme ou syndrome douloureux) du carré des lombes entraîne une élévation de la crête iliaque et une concavité du rachis lombaire ipsilatéral. Quant à lui, le psoas qui s'insère sur la partie latérale de la dernière vertèbre dorsale et des lombaires pour ensuite se diriger vers l'avant (petit trochanter), provoque une flexion latérale ipsilatérale et un mouvement de rotation contralatérale. En outre, sa contraction bilatérale et simultanée occasionne la flexion du rachis lombaire sur le bassin augmentant ainsi la lordose lombaire. L'influence du psoas sur la lordose lombaire est très importante. On peut facilement le constater en décubitus dorsal, les jambes allongées, où un psoas plus court amènera la visualisation d'une lordose plus importante. Les différentes actions musculaires lors d'une contraction unilatérale du carré des lombes et du psoas sont illustrées à la figure 2.

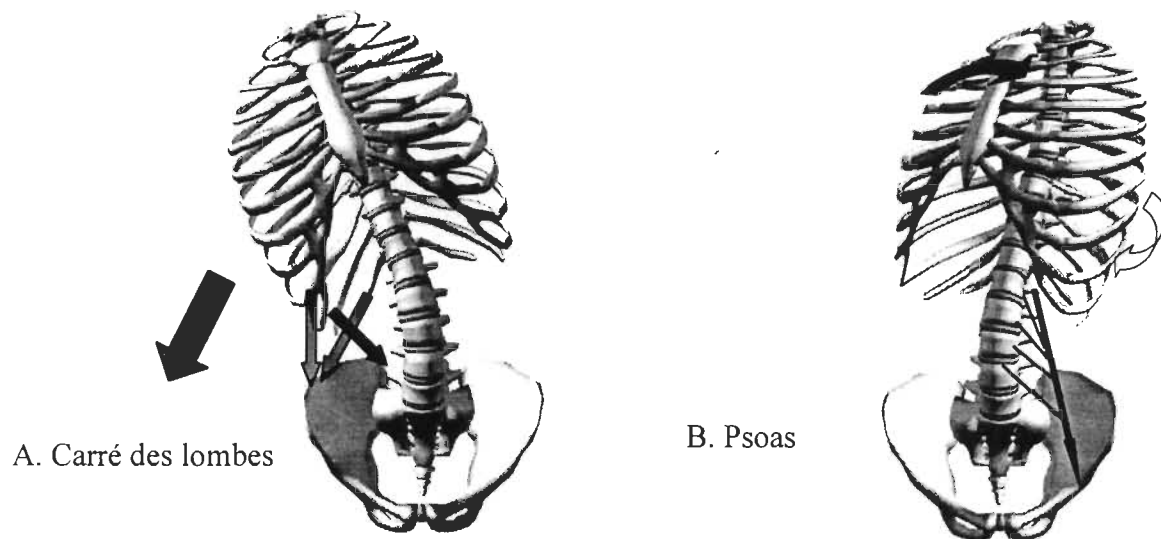


Figure 2 : Actions musculaires du carré des lombes (A) et du psoas (B)

Enfin, les mouvements de rotation du tronc sont principalement réalisés par la contraction synergique de l'oblique externe de l'abdomen controlatéral et par celle de l'oblique interne de l'abdomen ipsilatéral. Le transversaire épineux, un muscle de la couche profonde des érecteurs du rachis, participe plus à la rotation controlatérale lors de sa contraction. La Figure 3 présente l'action rotatoire des muscles abdominaux obliques.



Figure 3 : Action rotatoire des obliques abdominaux

Muscles de la région pelvienne

Les muscles fessiers (petit, moyen et grand) ainsi que les ischio-jambiers, ont un rôle important dans la stabilisation antéro-postérieure et une influence indirecte sur la lordose lombaire. Effectivement, la contraction de ces deux groupes musculaires entraîne un redressement du bassin. L'efficacité des ischiojambiers sur le redressement pelvien est plus importante lorsque le genou est en extension complète. Les ischio-jambiers, muscles bi-articulaires, sont aussi des fléchisseurs du genou.

La bascule avant du bassin est quant à elle le résultat de la contraction de l'iliaque, le droit fémoral, le sartorius et en partie le tenseur du fascia lata qui lui est principalement un abducteur de la hanche. Leur action d'extension sur le bassin entraîne de façon indirecte, une augmentation de la lordose lombaire. Le droit fémoral qui lui aussi est muscle bi-articulaire a une action optimale sur le bassin lorsque le

genou est en flexion complète. D'autre part, tous les muscles qui sont situés à la région pelvienne postérieure, peuvent être responsables de syndrome douloureux lorsqu'ils sont dans un état d'hypertonie. Selon Gatterman (1990) et Kirkaldy-Willis (1992), les muscles fréquemment impliqués dans ces syndromes douloureux sont le grand fessier, le moyen fessier, le petit fessier (pseudo-sciatica) et le piriforme. Enfin, le tenseur du fascia lata (TFL), tout comme le carré des lombes, stabilise le bassin dans le plan frontal. Ce rôle est très important lorsque le corps est en appui monopode. L'hypertonie du TFL peut elle aussi être impliquée dans le développement de syndrome douloureux de la région lombo-pelvienne.

En résumé, ce sont les actions synergiques et antagonistes de tous ces groupes musculaires qui déterminent le mouvement du rachis lombaire et de la région pelvienne. Ce sont par le fait même ces groupes musculaires qui déterminent la posture lombo-pelvienne dans le plan sagittal et dans le plan frontal. La figure 4 illustre les rôles de tous ces groupes musculaires.

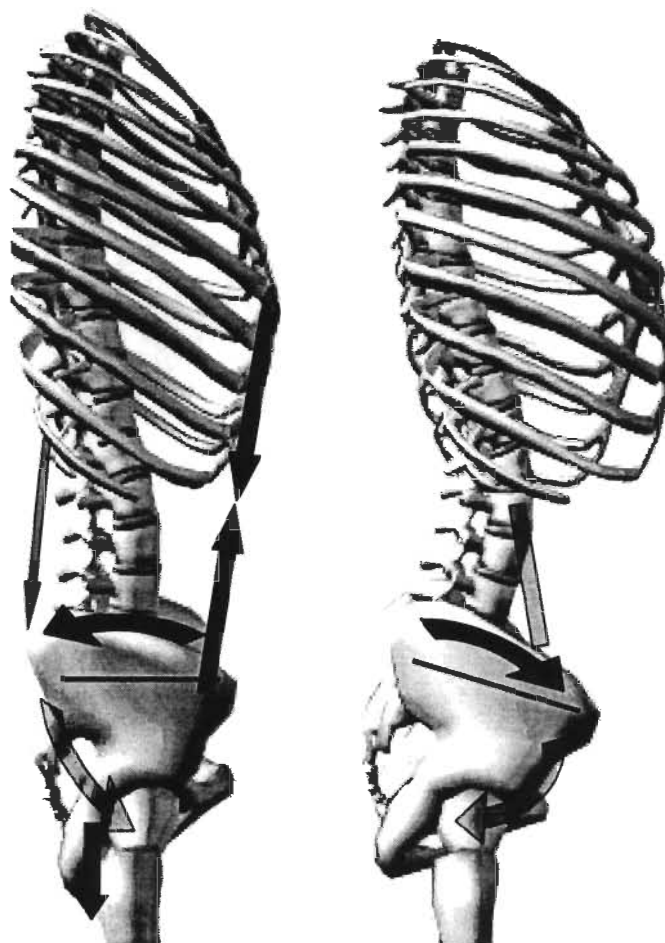


Figure 4 : Actions des muscles lombo-pelviens sur la lordose lombaire
(modifié de Kapandji)

Évaluation initiale des sujets : application des concepts théoriques

Étant donné le rôle important des muscles sur les mouvements et la stabilisation de la région lombo-pelvienne, nous avons décidé de baser l'évaluation initiale et finale de nos sujets sur un bilan musculaire de force et d'extensibilité de cette région. De plus, la prescription d'exercices sera toujours basée, du moins pour le groupe *expérimental*,

sur des principes visant à améliorer de façon graduelle la force et/ou l'extensibilité des muscles possiblement impliqués dans le développement des douleurs lombo-pelviennes. Cette progression vise à prévenir les épisodes douloureux aigus pendant le programme. Le Tableau 2 laisse voir les différentes mesures du bilan musculaire effectuées lors de l'évaluation initiale et de l'évaluation finale.

Mesures de force	Mesures d'extensibilité
Muscles abdominaux	Rotateurs externes de la hanche
Érecteurs du rachis lombaire	Érecteurs du rachis lombaire
Extenseurs de la hanche	Extenseurs de la hanche
Fléchisseurs de la hanche	Fléchisseurs de la hanche

Tableau 2 : Bilan musculaire pour l'évaluation des sujets

Le bilan musculaire ne comporte pas tous les muscles précédemment mentionnés dans le volet théorique, mais plutôt les groupes de muscles qui étaient de façon générale déficitaires chez les sujets du groupe expérimental et du groupe de contrôle. Ce choix permettait d'avoir des groupes expérimentaux comparables et aussi de limiter le nombre de mesures à évaluer et à compiler.

CHAPITRE III

HYPOTHÈSE DE RECHERCHE

Approche spécifique dans la prescription d'exercices

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, il semble logique de penser que si différents types de programmes d'exercices se sont avérés efficaces dans le soulagement des douleurs lombaires mais qu'aucun d'entre eux n'ait démontré une efficacité supérieure aux autres, c'est probablement à cause des multiples facteurs étiologiques qui peuvent être impliqués dans le développement de ces douleurs. Ils existent de nombreux syndromes douloureux et structures anatomiques qui peuvent être impliqués dans le développement des douleurs lombaires. Cette situation cause un casse-tête diagnostique que le clinicien ne peut résoudre que partiellement à moins d'avoir à sa disposition des outils sophistiqués et coûteux comme la tomographie axiale et la résonance magnétique. Cliniquement, on remarque souvent la présence de contractures musculaires qui accompagnent ces syndromes douloureux sans connaître leur implication exacte dans l'étiologie des douleurs lombo-pelviennes. Comment alors, prescrire efficacement des exercices sans risquer d'aggraver la blessure ou d'endommager d'autres structures? Les exercices de force, d'extensibilité et d'amplitudes de mouvement, lorsqu'ils sont faits à l'intérieur des amplitudes de mouvement normales et lorsqu'ils respectent les capacités personnelles des individus, ne sont pas nocifs et ne risquent pas d'aggraver la condition d'un patient ayant des douleurs lombo-pelviennes chroniques (Tulder, 1997).

Afin de favoriser une récupération rapide et un retour aux capacités fonctionnelles normales, nous pensons que la prescription d'exercices doit être basée sur une évaluation physique permettant de déterminer le niveau de déficit des différentes caractéristiques biomécaniques de la région lombo-pelvienne. Le programme d'exercices doit ensuite être basé sur cette évaluation physique et ne contenir que des exercices correspondant aux déficits identifiés à l'évaluation. L'intensité et le volume prescrits doivent aussi refléter la capacité individuelle de chaque sujet. Enfin, une progression dans la nature des exercices ainsi que dans l'intensité et le volume de ceux-ci est essentielle pour permettre une amélioration des diverses caractéristiques physiques.

Un bilan biomécanique complet de la région lombo-pelvienne devrait comprendre les amplitudes de mouvement du tronc, la force et l'extensibilité des principaux groupes musculaires de la région, l'analyse posturale statique dans le plan frontal et le plan sagittale et éventuellement, une analyse posturale dynamique. Comme toutes ces caractéristiques peuvent varier en fonction de l'âge et du sexe, le niveau normal de référence sera lui aussi spécifique à chaque individu. Grâce à cette évaluation des caractéristiques biomécaniques, aux valeurs normales de comparaison (valeurs de référence), nous pouvons identifier les déficits spécifiques à un individu, quantifier ces déficits et ainsi prescrire des exercices basés sur des objectifs réalistes tout en assurant une sécurité optimale pour les individus ayant des douleurs lombaires. En basant la prescription d'exercices physiques sur une telle évaluation, il est possible de diminuer le

niveau de douleur et d'améliorer le niveau fonctionnel des personnes ayant des douleurs lombo-pelviennes.

Douleurs lombaires subaiguës et chroniques

Le sous-groupe des personnes ayant des douleurs lombo-pelviennes subaiguës ou chroniques est particulièrement intéressant pour le concept d'évaluation et de prescription spécifique d'exercices. En effet, des déficits de force musculaire, d'extensibilité musculaire, d'amplitude de mouvement et même des déficits posturaux sont potentiellement à l'origine ou encore la conséquence des douleurs lombo-pelviennes. Ce n'est pas nécessairement le cas chez les gens ayant des douleurs lombaires aiguës qui plus souvent qu'autrement développent des réactions très importantes de changements de posture, diminutions d'amplitudes de mouvements et inhibition douloureuse de la force musculaire. Cette réaction «aiguë» comporte des mécanismes de défenses limités dans le temps plutôt qu'un phénomène de déconditionnement.

Nous souhaitons donc évaluer une nouvelle approche dans la prescription d'exercices, en basant notre intervention sur les caractéristiques biomécaniques individuelles et sur les rôles importants que jouent les groupes musculaires de la région lombo-pelvienne. Nous pensons qu'un groupe de sujets, ayant des douleurs lombaires subaiguës ou chroniques et participant à un programme d'exercices basés sur les caractéristiques biomécaniques individuelles, diminuera son niveau de douleur et améliorera ses capacités fonctionnelles. Pour vérifier cette hypothèse nous comparerons

le niveau de douleur et d'incapacité chez un groupe ayant une prescription individualisée d'exercices avec un groupe recevant un programme d'exercices traditionnellement utilisé dans les programmes de réhabilitation des douleurs lombaires.

CHAPITRE IV

MANUSCRIT SCIENTIFIQUE

CHAPITRE IV

Efficacité d'un programme d'entraînement spécifique pour le traitement des douleurs lombaires

Étude avec groupe de contrôle

Martin Descarreaux, D.C.

Martin C. Normand, D.C., Ph.D.

Louis Laurencelle, Ph.D.

Claude Dugas, PhD

Département des sciences de l'activité physique

Université du Québec à Trois-Rivières (U.Q.T.R.)

Une version anglaise du manuscrit sera soumise au Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics

Martin C. Normand Ph.D.

U.Q.T.R.

C.P. 500, Trois-Rivières

Québec, Canada G9A 5H7

Tel : (819) 376-5011 #3779

Fax : (819) 376-5092

RÉSUMÉ

Problématique

La prescription d'exercices pour le traitement des douleurs lombaires est fréquente et semble efficace pour les cas chroniques. Cependant, aucun type ou modèle d'exercices ne s'est avéré plus efficace qu'un autre. Souvent les programmes d'exercices sont prescrits sans tenir compte des caractéristiques individuelles et de la cause des douleurs.

Objectif

Déterminer l'efficacité d'un programme d'exercice spécifiques pour diminuer le niveau de douleur et le niveau d'incapacité et améliorer les caractéristiques physiques de force et d'extensibilité musculaire en comparaison avec un programme d'exercices couramment utilisé.

Design

Étude expérimentale avec deux groupes.

Sujets

Vingt sujets dont 14 hommes et 6 femmes ayant des douleurs lombaires chroniques

Méthode

Les sujets ont été divisés en deux groupes de dix : un groupe expérimental qui participait à un programme d'exercices spécifiquement adaptés et un groupe de contrôle qui recevait un programme d'exercices fréquemment utilisés. Des mesures du niveau de douleur, du niveau d'incapacité ainsi que de la force et de l'extensibilité musculaire ont

été prises lors de l'évaluation initiale et lors de l'évaluation finale qui avait lieu six semaines plus tard.

Résultats

Les deux groupes qui étaient semblables au départ, ont démontré une amélioration de certaines caractéristiques physiques, mais seul le groupe expérimental a démontré une amélioration significative du niveau de douleur et du niveau d'incapacité.

Conclusion

Comme les douleurs lombaires peuvent être causées par une multitude de facteurs physiques, il est important de prescrire des exercices de réhabilitation qui correspondent aux besoins et aux capacités des patients.

Mots Clés

Programme d'exercices, force et extensibilité musculaire, niveau d'incapacité, niveau de douleur, douleurs lombaires.

INTRODUCTION

Les douleurs lombaires (*low back pain*) sont une cause importante d'incapacité dans tous les pays industrialisés. À cause de la sédentarité de leur population, la prévalence des douleurs lombaires est plus importante dans ces pays que dans les tous les autres pays du monde (1,2). Jusqu'à 80% des adultes ont un jour ou l'autre de douleurs lombaires et 50% des adultes américains ont des épisodes de douleurs lombaires à chaque année (3). Les facteurs étiologiques des douleurs lombaires sont encore vagues mais ils pourraient être la conséquence de facteurs physiques, psychosociaux et souvent reliés au travail. Ce phénomène entraîne d'importantes conséquences sociales et économiques dans les sociétés occidentales. Aux États-Unis, les douleurs lombaires sont la deuxième cause de consultations médicales et coûtent environ 50 milliards de dollars par année en soins médicaux, en soins chiropratiques et en soins de physiothérapie (4).

Les douleurs lombaires « d'origine mécanique » sont les causes les plus fréquentes d'un premier épisode (5). Porterfield et DeRosa (1991) prétendent que les douleurs lombaires mécaniques sont causées par des stress inhabituels qui endommagent les structures ligamentaires, musculaires et articulaires de la région lombo-pelvienne (5,6). La prévalence élevée et les incapacités fonctionnelles qu'entraînent les douleurs lombaires d'origine mécanique ont amené le développement d'un large éventail de traitements conservateurs et la prescription d'exercices est une des méthodes les plus utilisées (2,7). Tulder et al. (1997) ont répertorié 16 études portant sur l'efficacité des exercices dans le traitement des

douleurs lombaires chroniques. Selon ces auteurs, trois de ces études étaient de très bonne qualité tandis que 13 étaient de faible qualité. Huit études, dont les trois de haute qualité rapportaient des résultats positifs tandis que huit autres rapportaient des résultats négatifs. La conclusion des auteurs est la suivante : il existe de fortes évidences de l'efficacité des thérapies par exercices dans le traitement des douleurs lombaires chroniques. Toutefois il est impossible de déterminer quels types d'exercices sont plus efficaces en raisons des résultats contradictoires (2). Les exercices d'étirement (stretching), les exercices de flexion et d'extension, les flexions isométriques, les exercices de mobilité, la méthode McKenzie, le renforcement abdominal, la méthode « intensive dynamic back muscle training » et les exercices d'aérobic sont les méthodes fréquemment utilisées dans les programmes de réhabilitation des douleurs lombaires (2, 7-25). La plupart des études cliniques qui se sont intéressées à ces méthodes utilisaient une prescription d'exercices identiques pour tous les sujets sans considérer des caractéristiques physiques des participants. Aucune de ces études ne comportaient une évaluation objective et une prescription d'exercices basée sur les caractéristiques des différents groupes musculaires ayant une action directe sur la région lombo-pelvienne. Les caractéristiques de force et d'extensibilité musculaire varient beaucoup entre les individus et par exemple, une personne ayant des ischiojambiers trop faibles et hyper extensible ne profitera pas des exercices de flexibilité des ischiojambiers si couramment prescrits pour la réhabilitation des douleurs lombaires. Une telle prescription d'exercices implique que tous les sujets ont, en théorie, les mêmes déficits et qu'ils ont par exemple, tous

besoin de la même intensité du même exercice. Les facteurs de risques responsables du développement des douleurs lombaires sont nombreux (5, 26) et il serait surprenant que tous les sujets ayant des douleurs lombaires d'origines mécaniques bénéficient tous du même programme d'exercices.

Dans cette étude nous avons comparé l'efficacité d'un programme d'exercices spécifiques et un programme d'exercice couramment utilisé en clinique dans la réhabilitation des douleurs lombaires. Nous voulions savoir si une prescription d'exercices basées sur un bilan musculaire de la région lombo-pelvienne pouvait diminuer la douleur et le niveau d'incapacité chez des sujets ayant des douleurs lombaires subaiguës ou chroniques.

MÉTHODOLOGIE

Sujets

Tous les sujets qui ont contacté le laboratoire de biomécanique de l'Université du Québec à Trois-Rivières ont répondu à une annonce concernant le recrutement de sujet pour une étude sur le traitement des douleurs lombaires par le biais de programme d'exercices. Après une sélection initiale, qui visait à ne conserver que des sujets ayant des douleurs lombaires d'origine mécanique et la signature d'un formulaire de consentement, 20 sujets ayant des douleurs lombaires subaiguës (7 jours à 7 semaines), ou chroniques (7 semaines et plus), (25) ont participé à une évaluation initiale. Cette évaluation consistait en une évaluation posturale, une mesure des amplitudes de mouvements de la région lombaire et un bilan musculaire complet de la région lombopelvienne (force et extensibilité musculaire). Tous ces sujets ont aussi complété le questionnaire d'Oswestry modifié dont la validité est reconnue (27, 28) pour évaluer leur niveau d'incapacité et une évaluation du niveau de douleur à l'aide d'une échelle visuelle (visual analog pain scale). Enfin, les sujets ont répondu à un questionnaire sur les antécédents médicaux et des radiographies antéro-postérieure et latérale de la région lombaire ont été prises afin de s'assurer qu'aucun sujet n'avait de pathologie grave provoquant ses douleurs lombaires ou encore aucune contre-indications ostéo-articulaires pour le type d'exercices proposés dans cette étude. Toutes ces évaluations ont servi à déterminer l'éligibilité des sujets aux autres étapes de l'expérimentation.

Les 20 sujets, 14 hommes et 6 femmes, qui n'avaient pas les conditions suivantes ; spondylolisthèse, spondylite ankylosante, arthrite ou arthrose du squelette

axial, radiculopathie, collagénose, ostéoporose, opération à la colonne vertébrale, maladie neuromusculaire du tronc, tumeur maligne, hypertension, grossesse, allaitement ou toute autre condition incompatible avec les évaluations et les interventions préconisées dans la recherche ont accepté de participer aux autres phases de l'expérimentation. Deux groupes semblables ont été formés en fonction des caractéristiques d'âge, de sexe, de grandeur et de poids. Les groupes expérimental et contrôle était formé de 7 hommes et 3 femmes d'âge variant entre 18 et 55. Les caractéristiques d'âge, de masse et de grandeur des sujets sont présentées au Tableau 1.

Le tableau 1 devrait être placé à cet endroit

Évaluations initiale et finale

Le questionnaire modifié d'Oswestry ainsi qu'une échelle de douleur de 100 mm, ont été complétés lors de l'évaluation initiale et finale de tous les sujets. Ces deux mesures servaient de jauge de comparaison entre le groupe expérimental et le groupe témoin car il n'y avait pas de mesure particulière visant l'amélioration de ces deux caractéristiques pendant la période de six semaines qui séparait les deux évaluations. Les valeurs de force et d'extensibilité musculaire ont aussi été mesurées lors de l'évaluation initiale et finale et ce, pour les deux groupes.

La force des érecteurs du rachis, et celle des muscles abdominaux a été mesurée à l'aide de l'appareil LIDO qui permettait une évaluation isométrique à 90° de ces deux groupes musculaires (29). Les mesures ont été prises en position assise comme décrite

par Shirado (1995) car elle permet une mesure de la force en flexion et en extension qui implique moins de stabilisation par le biais des membres inférieurs (30). Cette position est aussi celle suggérée par le manuel d'utilisation de l'appareil Lido et permet de comparer nos valeurs à des valeurs normales dans cette position et ce, en tenant compte de l'âge et du sexe des sujets (29). L'évaluation de la force musculaire pour les extenseurs de la hanche, les fléchisseurs de la hanche se fait à l'aide d'un dynamomètre manuel, modèle Interlink Electronics (31-33). La procédure pour les tests manuels de force est tirée du volume Les Muscles de Kendall (34) et consiste en un test de force isométrique de type «make test» comme décrit par Stratford et al. (35). L'évaluation de la force par ce test se fait en résistant à une contraction musculaire sans permettre de mouvement. Des valeurs normales de force musculaire isométriques obtenues lors d'une mesure par dynamométrie manuelle (jauge de force) ont été publiées par Andrews, Thomas et Bohannon (31). Ces valeurs ainsi que plusieurs autres tables de comparaisons pour la force isométrique des muscles du tronc et des extrémités ont été utilisées comme valeurs de références qui nous permettent de comparer la capacité des sujets du groupe expérimental à faire les différents exercices (36-41). L'extensibilité des fléchisseurs de la hanche, des extenseurs de la hanche, des érecteurs du rachis et des rotateurs de la hanche a été évaluée à l'aide d'un inclinomètre numérique dont la marge d'erreur est de 0,1 degré. Cet outil de mesure est recommandé par *l'American college of sports medicine* pour l'évaluation des amplitudes de mouvement et de la flexibilité (42). Nous avons utilisé le modèle *Smart Level* et procédé à nos mesures d'extensibilité

en utilisant selon les méthodes décrites par Kendall (34). Les figures 1A à 1D illustrent le positionnement utilisé pour l'évaluation de l'extensibilité musculaire.

Les figures 1A à 1D devraient être placées à cet endroit

Toutes ces valeurs de force et d'extensibilité étaient ensuite comparées à des valeurs pour des sujets sains de même âge et de même sexe afin de déterminer le niveau des déficits et ainsi prescrire les exercices adéquats à une intensité et un volume d'entraînement adaptés aux capacités des sujets. Lorsque les mesures de force ou d'extensibilité étaient prises du côté droit et du côté gauche, nous utilisons la moyenne des mesures qui dans le cas de nos vingt sujets ne dépassaient jamais un écart de 15% qui est considéré comme un écart normal entre le côté dominant et le côté non-dominant.

Programmes d'exercices

La prescription d'exercices de force et d'extensibilité musculaire pour chaque participant du groupe expérimental est basée sur les résultats de l'évaluation initiale. L'exercice et le volume d'entraînement (quantité et intensité de l'exercice) sont choisis en fonction de l'amplitude du déficit identifié à l'évaluation initiale. Nous nous retrouvons donc avec des exercices semblables mais d'intensité différente pour les sujets du groupe expérimental. De plus, les sujets du groupe expérimental ont tous reçu une deuxième série d'exercices après trois semaines. Cette nouvelle série comportait des modifications aux types et à l'intensité des divers exercices pour les mêmes groupes

musculaires déficitaires à l'évaluation initiale afin de favoriser une plus grande amélioration. Par contre, tous les participants du groupe de contrôle ont reçu les mêmes exercices d'étirement, de mobilisation et de renforcement tirés des recommandations classiques de « back school » (43). Cette routine comprenait cinq exercices : (1) exercice de mobilisation flexion, (2) exercice de mobilisation en extension lombaire, (3) exercice d'étirement des érecteurs du rachis lombaire, (4) exercice de renforcement abdominal, (5) exercice combinant l'extension du dos et de la hanche. Le volume et l'intensité des exercices étaient la même pour tous les sujets du groupe de contrôle.

Tous les sujets ont participé à une première rencontre visant à familiariser le sujet avec les exercices. Tous les exercices pour le groupe expérimental et le groupe de contrôle devaient être faits quotidiennement matin et soir. En outre, chaque participant avait un journal de bord dans lequel il devait inscrire à chaque jour s'il avait fait les exercices ainsi que tous symptômes de douleurs lombo-pelviennes, reliées ou non aux exercices quotidiens. Après une semaine, un suivi téléphonique auprès des participants permettait de s'assurer du bon déroulement et de la bonne compréhension de tous les exercices. Après trois semaines, tous les participants devaient participer à une seconde rencontre où ils recevaient leur deuxième série d'exercices dans le cas du groupe expérimental et pour vérifier le bon déroulement du programme d'exercices pour le groupe contrôle. Les principales modifications portaient sur le nombre de répétitions, le nombres de séries et le type d'exercices afin d'amener une augmentation du volume total pour un groupe musculaire ciblé.

ANALYSE DES DONNÉES

En utilisant l'analyse de variance dans un plan à deux dimensions de type $A \times B_R$ (Groupes x Moments), les effets simples sur les données de douleur (échelle de douleur de 100 mm) et d'incapacité (Questionnaire modifié d'Oswestry) ont été calculés séparément pour le groupe expérimental et le groupe de contrôle en appliquant les tests F habituels. Pour l'analyse de chaque caractéristique physique de force ou d'extensibilité musculaires, les sujets des deux groupes ne formaient pas des groupes homogènes ni équivalents : en effet, pour une caractéristique particulière, il se pouvait qu'un sujet du groupe expérimental (ou de contrôle) affiche un déficit moins important et, par conséquent, qu'on ne puisse rien modifier chez lui ni rien mesurer de progrès. Pour contourner cette difficulté majeure, qui provient essentiellement du caractère différentiel de notre étude, nous avons appliqué aux données de chaque sujet, pour chaque caractéristique étudiée, une pondération qui donne au sujet, un poids dans la transformation en fonction du déficit initial (en prétest) qu'il présente. La pondération consiste à multiplier les données d'un sujet par un coefficient positif basé sur le rapport entre la valeur initiale du sujet (au prétest) et la valeur référence normale (en fonction de l'âge et du sexe) provenant de la littérature. Ce coefficient permet de tenir compte de la capacité de s'améliorer pour chacune des huit caractéristiques physiques particulières de force et d'extensibilité musculaire. Par exemple un sujet qui est à 95 % de sa capacité de référence n'a pas la même possibilité d'amélioration qu'un autre qui est à 50 % de sa capacité normale de référence ; à la limite, un sujet qui obtiendrait d'emblée une capacité de 100% (ou davantage) aurait une pondération nulle et par conséquent est

pratiquement éliminé de l'analyse. Le coefficient multiplicatif est établi selon la formule symbolique suivante :

$$c = P_{\text{Normale}}^+ [1 - X_{\text{sujet}} / 2 \text{ Réf. } X] .$$

où X_{sujet} dénote la mesure initiale du sujet (en prétest), pour une caractéristique choisie ; Réf. X , la valeur de référence pour la caractéristique choisie, appropriée au sexe et à l'âge du sujet ; $P_{\text{Normale}}^+(p)$, l'écart-réduit positif sous une distribution normale standard, correspondant à la proportion p (où $p \geq 0,5$).

L'application de cette pondération spécifique, pour toutes les valeurs pré-exercice et post-exercice, permet de reconstituer mathématiquement des groupes de données homogènes et de faire ressortir, dans un groupe comme dans l'autre, les améliorations de sujets qui en étaient susceptibles.

Les effets mathématiques de cette transformation nous empêchant d'appliquer le critère habituel du test F pour l'analyse de variance, nous avons dû recourir à un test de caractère permutational exploitant la méthode Monte Carlo (44). Pour chaque caractéristique physique, les données pré-test/post-test des 10 sujets de chaque groupe ont donc été traitées par un algorithme qui compare les différences obtenues par les groupes (après pondération) à celles qu'on aurait pu obtenir si les données étaient distribuées au hasard. Le nombre de re-distributions au hasard effectuées a été de 10000 pour chaque variables. Le résultat du traitement consiste, comme pour le test F classique, en une probabilité d'obtenir un résultat au hasard au moins aussi grand que celui observé.

RÉSULTATS

Lors de la première évaluation, le groupe expérimental et le groupe témoin avait un niveau initial d'incapacité (questionnaire d'Oswestry) considéré comme une incapacité moyenne : 25,6 % pour le groupe expérimental et 25,2 % pour le groupe contrôle. Le niveau de douleur lors de l'évaluation initiale était de 30,85 mm pour le groupe expérimental et de 31,25 mm pour le groupe contrôle.

Lors de l'évaluation finale le groupe expérimental a démontré une amélioration significative ($P < 0.01$) du niveau d'incapacité après les six semaines d'exercices spécifiques passant d'une valeur de 25,6 % à 15,4 %. Le niveau de douleur est quant à lui passé de 30,85/100 à 16,6/100 pour le groupe expérimental ce qui représente une amélioration significative ($P < 0.01$) après six semaines. Par contre, le groupe contrôle n'a pas démontré d'amélioration significative pour les valeurs de douleur et d'incapacité (graphiques 1 et 2).

Les figures 1 et 2 devraient être placées à cet endroit

On constate des améliorations significatives des caractéristiques physiques de force et d'extensibilité musculaires dans le groupe expérimental ainsi que dans le groupe de contrôle. Une amélioration significative des caractéristiques physiques suivante a été mesurée lors de l'évaluation finale pour les sujets du groupe expérimental : la force des

extenseurs de la hanche ($P < 0.01$), la force des érecteurs du rachis ($P < 0.05$), l'extensibilité des rotateurs externes de la hanche ($P < 0.05$) et l'extensibilité des extenseurs de la hanche ($P < 0.05$). Dans le groupe expérimental, l'amélioration de l'extensibilité du droit fémoral ($P < 0,063$) et la force des abdominaux ($P < 0,067$) approchaient le seuil significatif. Pour le groupe contrôle, on a remarqué les améliorations suivantes lors de l'évaluation finale : la force des fléchisseurs de la hanche ($P < 0.01$), la force des abdominaux ($P < 0.05$) et l'extensibilité des érecteurs du rachis ($P < 0.05$). Le tableau 2 nous indique, pour les deux groupes, les différentes caractéristiques physiques qui ont connu une amélioration pendant les six semaines d'exercices.

Le tableau 2 devrait être placé à cet endroit

Le groupe expérimental a donc amélioré de façon significative quatre caractéristiques physiques sur huit tandis que deux autres caractéristiques ont connu une améliorations approchant le seuil significatif de $P < 0.05$. L'amélioration de ses caractéristiques physiques s'accompagnait d'une amélioration significative du niveau de douleur et d'incapacité. Par contre le groupe contrôle qui a amélioré 3 caractéristiques physiques sur 8 n'a pas connu d'amélioration du niveau de douleur et d'incapacité.

DISCUSSION

L'objectif principal de cette étude était de vérifier si la prescription d'exercices spécifiquement adaptés aux déficits de nos sujets pouvait diminuer leur niveau douleur et réduire leur niveau d'incapacité sur une période de six semaines. Nous voulions aussi mesurer la capacité de notre modèle de prescription d'exercices à générer une amélioration des caractéristiques physiques évaluées. Dans leur revue de littérature, Tulder et al. (1997) mentionnent qu'il y a de forte évidence de l'efficacité des programmes d'exercices dans le traitement des douleurs lombaires chroniques (2). Cependant aucune technique ou méthode d'exercices ne semble supérieure à une autre (2,10). Nous avons donc décidé de comparer notre programme d'exercices spécifiques à un programme d'exercices couramment utilisé en milieu clinique afin de savoir si notre méthode pouvait démontrer des résultats supérieurs à un programme «classique» d'exercices pour la région lombaire. La douleur et le niveau d'incapacité (*disability*) nous servent de critère de comparaison entre les deux groupes car il ne font pas partie des facteurs qui ont influencé le choix des différents exercices pour nos sujets. De plus, il est reconnu que les programmes d'exercices ont une influence positive sur le niveau de douleur et le niveau d'incapacité des personnes ayant des douleurs lombaires (8).

Toujours dans la même publication, Tulder et ses collègues mentionnent que la prescription des exercices pour les douleurs lombaires chroniques aurait un effet bénéfique surtout à court terme, ce que nous avons décidé de mesurer en développant un programme d'exercices sur une période de six semaines. Puisque notre programmation est basée sur la variation et la progression des divers exercices prescrits, le programme,

dans un cadre expérimental ou clinique, pourrait être prolongé sur une plus longue période. Une approche à long terme pourrait faire ressortir encore plus les différences entre les caractéristiques physiques entre les deux groupes.

Nous avons évalué la force et l'extensibilité de cinq différents groupes musculaires de la région lombo-pelvienne. Tous les muscles évalués jouent un rôle important dans le mouvement, la stabilisation et la posture de la région lombo-pelvienne (34, 45). Plusieurs auteurs prétendent même que certains d'entre eux comme les muscles fessiers, les érecteurs du rachis lombaire ou le piriforme sont directement impliqués dans le développement de syndromes douloureux (26, 43, 46, 47). Tous les exercices prescrits pour le groupe expérimental visaient l'amélioration des caractéristiques biomécaniques de force et d'extensibilité chez chacun de ces groupes démontrant un déficit à l'évaluation initiale.

Les résultats de notre étude permettent des conclusions intéressantes quant à l'efficacité des programmes d'exercices pour le traitement des douleurs lombaires subaiguës et chroniques. En effet, si on compare les modifications aux caractéristiques de force et d'extensibilité musculaire dans le groupe expérimental et dans le groupe de contrôle, on remarque que les deux groupes ont connu des améliorations significatives de certaines caractéristiques. Ces améliorations ne sont pas les mêmes pour les deux groupes et sont légèrement plus nombreuses dans le groupe expérimental (tableau 2). Comme le groupe expérimental a amélioré une partie de ces caractéristiques physiques qui était déficitaire au début (force des érecteurs du rachis et des extenseurs de la hanche et extensibilité des extenseurs de la hanche et des rotateurs externes de la hanche), cela a

probablement permis de diminuer les stress mécaniques potentiellement responsables de leurs douleurs lombaires. Ces stress, comme nous l'avons mentionné plus précédemment, ont une influence importante dans le développement des douleurs lombaires (5,6). Les sujets du groupe de contrôle ont eu le programme d'entraînement qui comprenait les exercices suivants : (1) exercice de mobilisation flexion, (2) exercice de mobilisation en extension lombaire, (3) exercice d'étirement des érecteurs du rachis lombaire, (4) exercice de renforcement abdominal, (5) exercice combinant l'extension du dos et de la hanche. Les sujets du groupe de contrôle ont amélioré la force des muscles fléchisseurs de la hanche et l'extensibilité des érecteurs du rachis, deux caractéristiques qui n'étaient pas spécifiquement déficitaires lors de l'évaluation initiale. La prescription des exercices de ce groupe était basée sur les recommandations de «*back school*» qui sont fréquemment utilisées dans la réhabilitation des personnes ayant des douleurs lombaires et donc non spécifiques aux caractéristiques individuelles des sujets de ce groupe. Voilà probablement la raison pour laquelle la diminution du niveau de douleur et du niveau d'incapacité n'a pas été significative. Donc les sujets du groupe de contrôle ont amélioré certaines caractéristiques qui n'étaient probablement pas en lien avec le développement de leurs douleurs lombaires. Ces améliorations sont en accord avec les conclusions de plusieurs auteurs quant aux modifications qui surviennent lors de l'entraînement de la force et de l'extensibilité musculaire (8, 11, 16,20, 21, 24, 28). On pouvait donc s'attendre à une amélioration de certaines caractéristiques chez les sujets du groupe de contrôle. Cependant ces changements ne représentent pas nécessairement une amélioration des déficits spécifiques identifiés lors de l'évaluation

initiale. Pour le groupe expérimental, les exercices recommandés pendant les six semaines d'entraînement étaient individualisés et adaptés aux principaux déficits identifiés lors de l'évaluation initiale. Ces sujets ont donc concentré leurs efforts à améliorer les déficits de force et d'extensibilité musculaire potentiellement responsable du développement des douleurs lombo-pelviennes (5, 26, 43).

Lorsqu'on compare le niveau de douleur et le niveau d'incapacité chez les deux groupes, des différences intéressantes sont notées. Les niveaux de douleur et d'incapacité qui étaient semblables lors de l'évaluation initiale diffèrent d'un groupe à l'autre lors de l'évaluation finale. Tandis que le groupe expérimental a connu une amélioration significative de ces deux caractéristiques, le groupe de contrôle n'a pas connu d'amélioration entre la première et la sixième semaine. Ces résultats laissent présager que la prescription d'exercices individualisés et basés sur une évaluation de certaines caractéristiques biomécaniques (force et extensibilité musculaire dans cette étude) serait efficace pour améliorer le niveau de douleur et le niveau d'incapacité des personnes ayant des douleurs lombaires.

Hansen et ses collègues mentionnent que les résultats contradictoires quant à l'efficacité des programmes d'exercices sont probablement dus aux multiples facteurs étiologiques responsables des douleurs lombaires et aux différents sous-groupes de sujets qui forment les groupes expérimentaux. Ils proposent aussi qu'on oriente la recherche vers des protocoles qui comparent plusieurs approches (10). Ils nous semblent donc essentiel, autant pour la recherche que pour l'approche clinique, de baser la prescription d'exercices sur une évaluation complète et d'individualiser les

programmes d'exercices afin que le type d'exercices, le volume et l'intensité choisie correspondent aux déficits et aux capacités physiques des patients. La prescription d'exercices pour les douleurs lombo-pelviennes pourrait aussi être basée sur des évaluations supplémentaires comme l'analyse posturale et les amplitudes de mouvements qui sont souvent utilisées en milieu clinique.

L'utilisation du journal de bord, une feuille sur laquelle les sujets indiquaient quotidiennement leurs commentaires, nous a permis de vérifier subjectivement la participation des sujets et de connaître l'évolution des symptômes au cours des six semaines. On avait demandé aux sujets de limiter au minimum les autres types d'interventions pour le traitement des douleurs lombaires. Dans le groupe expérimental deux sujets ont eu recours aux analgésiques lors des premières journées du programme et un sujet a consulté un massothérapeute. Dans le groupe de contrôle, un patient eu deux visites chez le chiropraticien et un sujet a eu recours à des relaxants musculaires lors d'un épisode de «douleurs intenses». Ce journal visait aussi à corriger des exercices mal adaptés ou une mauvaise exécution de la part du sujet. Cependant, cette situation ne s'est pas présentée pendant le déroulement de l'étude. Il est difficile, voir impossible de mesurer l'influence de ces interventions sur nos données et il faut les considérer comme un biais possible. Il serait éventuellement intéressant de quantifier le nombre d'interventions (recherche de soins) que les sujets ont eu pendant la période d'entraînement. Ces données, ainsi que les scores de douleur et d'incapacité pourraient aussi servir pour un suivi à long terme. Des réévaluations physiques semblables aux mesures initiales permettraient de connaître sur une période prolongée, l'évolution de la

symptomatologie et des caractéristiques biomécaniques. De telles informations pourraient s'avérer importantes pour mieux comprendre les liens qui existent entre différents facteurs biomécaniques et l'apparition de douleurs lombaires.

CONCLUSION

Les sujets ayant des douleurs lombo-pelviennes subaiguës ou chroniques ont bénéficiés d'un programme d'exercices individualisé basé sur un bilan musculaire de force et d'extensibilité. Cette nouvelle approche dans la programmation d'exercices pour les personnes ayant des douleurs lombaires visent à prescrire des exercices qui correspondent aux déficits biomécaniques (musculaire dans notre cas) et aux capacités physiques individuelles. Le type et l'intensité des exercices sont spécifiques à chaque individus pour favoriser une progression optimale tout en limitant le risque de blessures.

Sur une période de 6 semaines, ces sujets diminué leur niveau de douleur et leur niveau d'incapacité de façon significative tandis que les sujets d'un groupe de contrôle qui participaient à un programme d'exercices général (mêmes exercices et même intensité pour tous les sujets) n'a pas connu les mêmes améliorations. Les sujets du groupe de contrôle ont amélioré certaines caractéristiques de force et d'extensibilité sans toutefois améliorer leurs niveaux de douleur et d'incapacité.

Une attention particulière, tant en recherche qu'en milieu clinique, devrait être portée aux différents facteurs biomécaniques (force et extensibilité musculaire, amplitudes de mouvement, postures statique et dynamique) qui peuvent participer à la pathogenèse des douleurs lombaires subaiguës et chroniques. Une meilleure compréhension de la relation entre ces divers facteurs permettra aux chercheurs et aux cliniciens de développer des outils de prévention et des méthodes de traitements plus efficaces.

REMERCIEMENTS

Nous aimerions remercier Pierre Black du laboratoire de biomécanique de l'Université du Québec à Trois-Rivières pour la conception des images (utilisation du programme informatique *POSER IV de METACREATIONS*) et l'aide apportée lors des évaluations physiques, Daniel Hudon pour le suivi téléphonique et la bonne démarche des différents programmes d'exercices. Enfin, nous soulignons l'appui financier de la Fondation Chiropratique du Québec, qui permet aux chiropraticiens du Québec de poursuivre des études post-graduées.

RÉFÉRENCES

1. Volinn E. The epidemiology of low back pain in the rest of the world. Spine 1997; 22 :1747-53.
2. Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. Spine 1997; 22 :2128-56.
3. Amnon L, Malter AD, Berg AO, Deyo RA. The effectiveness of four interventions for the prevention of low back pain. JAMA. 1994 Vol. 272, No.16.
4. Schenk RJ, Doran RL, Stachura JJ. Learning effect of a back education program. Spine. 1996 Vol. 21, No.19. p. 2183-8.
5. Croft PR, Papageorgiou AC, Thomas E, Macfarlane GJ, Silman AJ. Short-term physical risk factors for new episodes of low back pain. Spine 1999;24 :1556-61.
6. Porterfield JA, DeRosa C. Mechanical low back pain. Philadelphia : W.B. Saunders Company ; 1991 : P. 47-82.
7. Koes BW, Bouter LM, Beckerman H, van der Heijden, Knipschild PG. Physiotherapy exercises and back pain : a blinded review. BMJ 1991; 302 :1572-6.
8. Kankaapää M, Taimela S, Airaksinen O, Hänninen O. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Spine 1999;24 :1034-42.
9. Legget S, Mooney V, Matheson LN, Nelson B, Dreisinger T, Van Zytveld J et al. Restorative exercise for clinical low back pain. Spine 1999; 24 :889-98.

10. Hansen FR, Bendix T, Skov P, Jensen CV, Kristensen JH, Krohn L et al. Intensive, dynamic back-muscle exercises , conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low-back pain. *Spine* 1993; 18 :98-107.
11. Dettori JR, Bullock SH, Sultive TG, franklin RJ, Patience T. The effects of spinal flexion and extension exercises and their associated postures in patients with acute low back pain. *Spine* 1995; 20 :2303-12.
12. Bentsen H, Lindgärde F, Manthorpe R. The effect of dynamic strength back exercises and/or a home training program in 57-year-old women with chronic low back pain. *Spine* 1997; 22 :1494-500.
13. Faas A, Chavannes AW, van Eijik JTM, Gubbels JW. A randomized, placebo-controlled trial of exercise therapy in patients with acute low back pain. *Spine* 1993; 18 :1388-95.
14. Frost H, Klaber Moffet JA, Moser JS, Fairbank JCT. Randomised controlled trial for evaluation of fitness programme for patients with chronic low back pain. *BMJ* 1995; 310 :151-4.
15. Faas A. Exercises : which ones are worth trying, for which patients, and when? *Spine* 1996; 21 :2874-79.
16. Johannsen F, Remvig L, Kryger P, Beck P, Warming S, Lybeck K et al. *JOSPT* 1995; 22 :52-8.
17. Snook SH, Webster BS, McGorry RW, Fogleman MT, McCann KB. The reduction of chronic nonspecific low back pain through the control of early morning lumbar flexion. *Spine* 1998; 23 :2601-7.

18. Stevens W, Hillsdon M, Thorogood M, McArdle D. Cost-effectiveness of a primary care based physical activity intervention in 45-74 year old men and women : a randomised controlled trial. *Br J Sports* 1998; 32 :236-41.
19. Deyo RA, Walsh NE, Martin DC, Schoenfeld LS, Ramamurthy S. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain.
20. Takemasa R, Yamamoto H, Tani T. Trunk muscle strength in and effects of trunk muscle exercises for patients with chronic low back pain. *Spine* 1995; 20 :2522-30.
21. Risch SV, Norvell NK, Pollock ML, Risch ED, Langer H, Fulton M et al. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine* 1993;18 :232-8.
22. Manniche C, Lundberg E, Christensen I, Bentzen L, Hesselsøe G. Intensive dynamic back exercises for chronic low back pain : a clinical trial. *Pain* 1991; 47 :53-63.
23. Bendix AF, Bendix T, Lund C, Kirkbak S, Ostfeldt S. Comparison of three intensive programs for chronic low back pain patients : a prospective, randomized, observer-blinded study with one-year follow-up. *Scand J Rehab Med* 1997; 29 :81-9.
24. Lindström I, Öhlund C, Eek C, Wallin L, Peterson LE, Nachemson A. Mobility, strength, and fitness after a graded activity program for patients with subacute low back pain. *Spine* 1992; 17 :641-9.
25. Chok B, Lee R, Latimer J, Tan SB. Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain. *Phys Ther* 1999;79 :1032-41.

26. Christie HJ, Kumar S, Warren SA. Postural aberrations in low back pain. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76 :218-24.
27. Haas M, Nyiendo J. Diagnostic utility of the McGill Pain Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire for classification of low back pain syndromes. JMPT 1992; 15 :90-7.
28. Manniche C, Asmussen K, Lauritsen B, Vinterberg H, Karbo H, Abildstrup S et al. Intensive dynamic back exercises with or without hyperextension in chronic back pain after surgery for lumbar disc protrusion. Spine 1993; 18 :560-7.
29. Loredan biomedical, inc. LIDO Multi-Joint II, User's guide. West Sacramento, CA :Loredan biomedical inc. ; 1992 p. 4-72, 4-73.
30. Shirado O, Ito T, Kaneda K, Strax TE. Concentric and eccentric strength of trunk muscles : influence of test postures on strength and characteristics of patients with chronic low-back pain. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76 :604-11.
31. Andrews AW, Thomas MW, Bohannon RW. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. Phys Ther 1996; 76 :248-59.
32. Reed RL, Den Hartog R, Yochum K, Pearlmutter L, Ruttinger AC, Mooradian AD. A comparison of hand-held isometric strength measurement with isokinetic muscle strength measurement in the elderly. JAGS 1993; 41 :53-6.
33. Wadsworth CT, Krishnan R, Sear M, Harrold J, Nielsen DH. Intrarater reliability of manual muscle testing and hand-held dynamometric muscle testing. Phys Ther 1987; 67 :1342-7.

34. Kendall FP, Kendall McCreary E, Provance PG. Les muscles : bilan et étude fonctionnels anomalies et douleurs posturales. 4ème édition. Paris :éditions Pradel; 1985 p. 133-76.
35. Stratford PW, Balsor BE. A comparison of make and break tests using a hand-held dynamometer and the Kin-Com. JOST 1994; 19 :28-32.
36. Van der Ploeg RJO, Fidler V, Oosterhuis HJGH. Hand-held myometry : reference values. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1991; 54 :244-7.
37. Bäckman E, Johansson V, Häger B, Sjöblom and Henriksson KG. Isometric muscle strength and endurance in normal persons aged between 17 and 70 years. Scand J Rehab Med 1995; 27 :109-17.
38. The National Isometric Muscle strength (NIMS) Database Consortium. Muscular weakness assessment : use of normal isometric strength data. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77 :1251-5.
39. Era P, Lyyra AL, Viitasalo JT, Heikkinen E. Determinants of isometric muscle strength in men of different ages. Eur J Appl Physiol 1992; 64 :84-91.
40. Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78 :26-32.
41. Lee JH, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain. Spine 1995; 20 :1994-6.
42. ACSM. ACSM's Ressource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Third edition. Baltimore : Williams and Wilkins ; p. 371-372.

43. Kirkaldy-Willis W.H, Burton C.V. Managing low back pain. Third edition. New-York : Churchill Livingstone ; 1992. p. 121-148.
44. Laurencelle L. Hasard, nombres aléatoires et Méthode Monte Carlo. Sainte-Foy : PUQ.
45. Kapandji IA. Physiologie articulaire, tome 3 (tronc et rachis). 5^{ème} édition. Paris : Maloine S.A. ; 1975. p. 53-127.
46. Gatterman MI. Chiropractic management of spine related disorders. Baltimore : Williams and Wilkins 1990. p. 297-306.
47. Dupuis M, Leclaire R. Pathologie médicale de l'appareil locomoteur. St-Hyacinthe : Edisem ; 1986. p. 245-305.

Références additionnelles

1. Perrin DH, Isokinetic exercise and assessment. Champaign IL : Human Kinetics Publishers ; 1993. p. 175-0192.
2. Edgington ES. Randomization tests, New York : Marcel Dekker ; 1980.

Tableau 1

Caractéristiques d'âges, de poids et de grandeurs des deux groupes de sujets

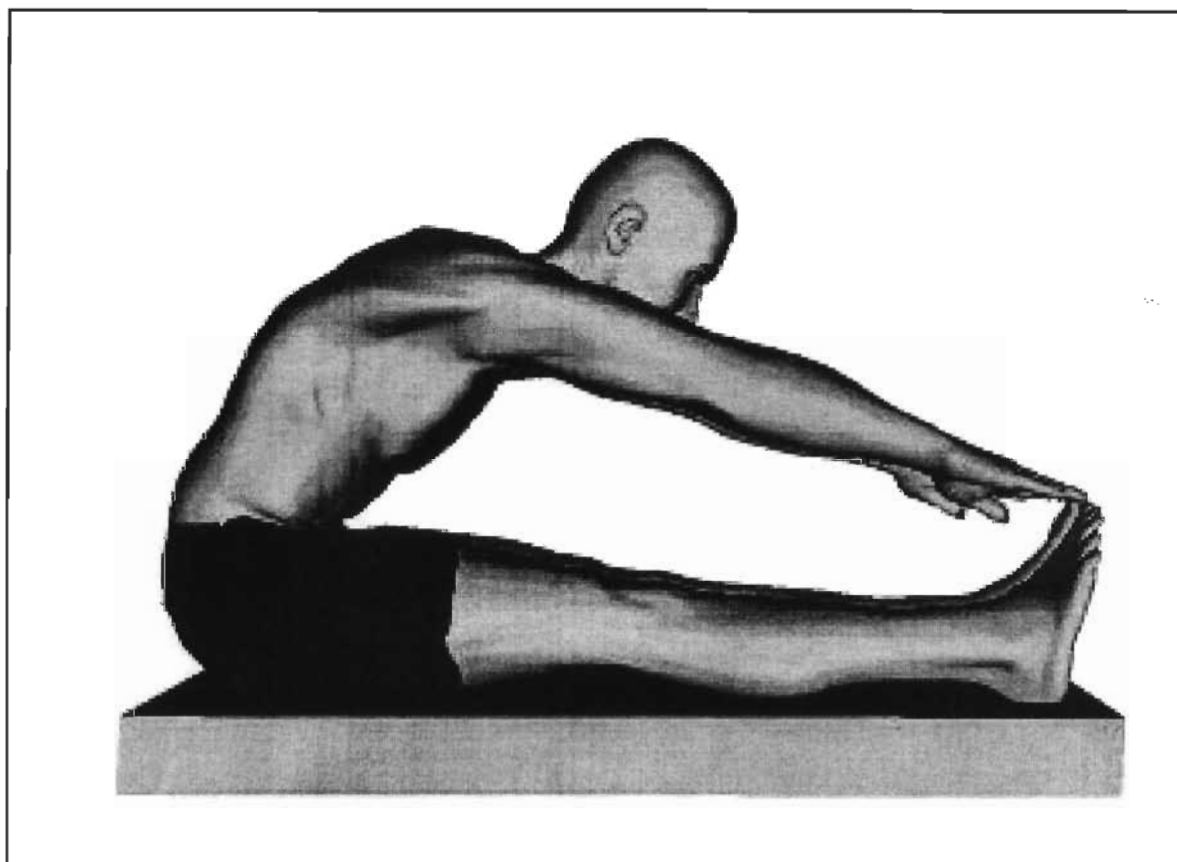
	Groupe expérimental		Groupe de contrôle	
	Moyenne	Étendu	Moyenne	Étendu
Age	33,1	18-55	35,0	18-55
Masse (kg)	72,18	56,81- 95,45	72,26	54,50- 90,90
Grandeur (m)	1,71	1,52-1,87	1,74	1,56-1,85

Tableau 2
Caractéristiques physiques après 6 semaines d'entraînement

Groupe	Caractéristiques physiques	P
Groupe expérimental		
	Force des extenseurs de la hanche	=0.001
	Force des érecteurs du rachis	<0.05
	Force des extenseurs de la hanche	=0.063
	Force des abdominaux	=0.067
	Extensibilité des rotateurs externes de la hanche	<0.05
	Extensibilité des extenseurs de la hanche	<0.05
Groupe de contrôle		
	Force des fléchisseurs de la hanche	<0.01
	Force des abdominaux	<0.05
	Extensibilité des érecteurs du rachis lombaire	<0.05

Figure 1

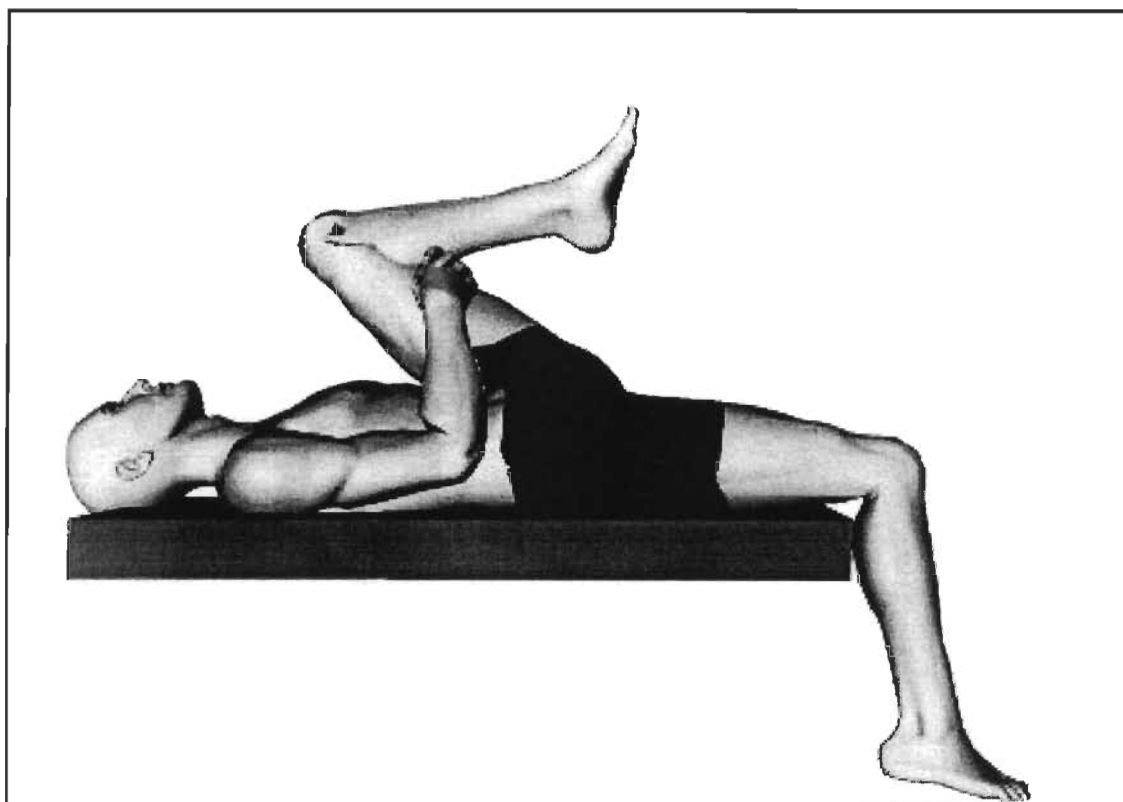
Extensibilité des érecteurs du rachis lombaire



A. Mesure de l'angle formé par la région lombaire lors de la flexion maximale du tronc

Figure 1

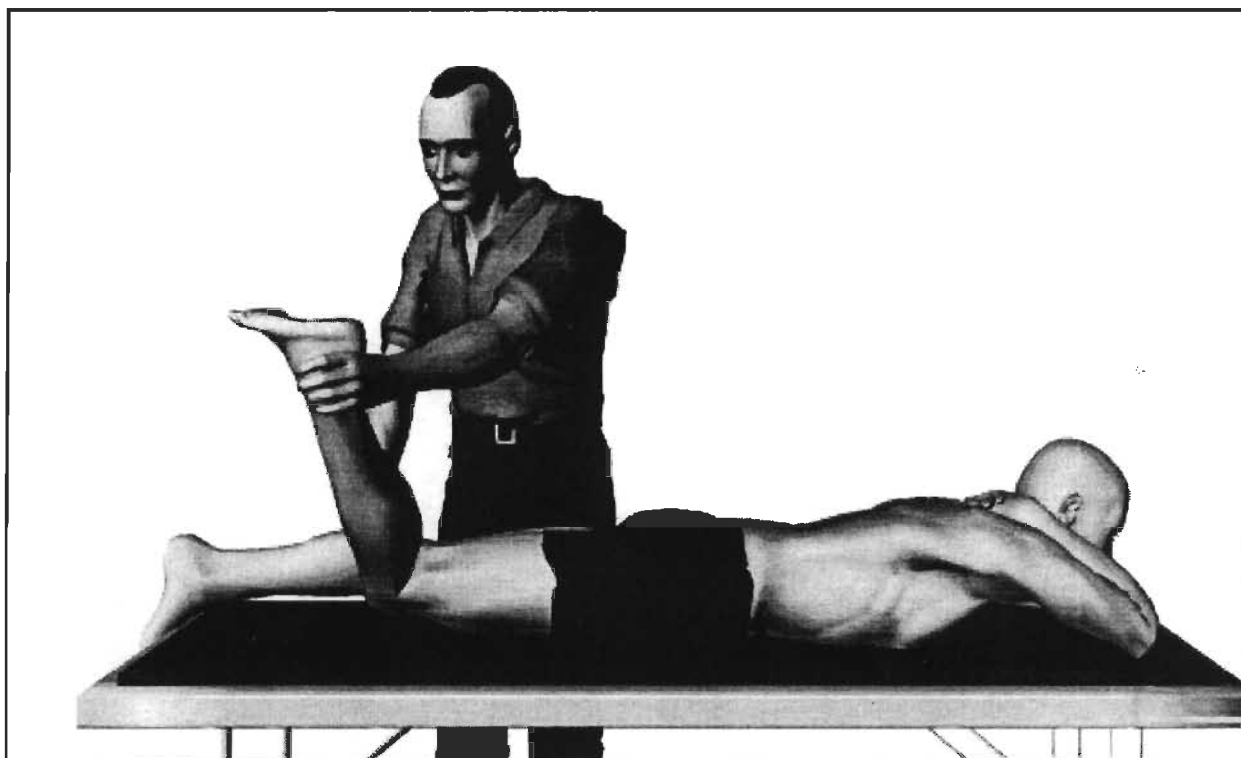
Extensibilité des fléchisseurs de la hanche



B. Mesure de l'angle formé entre la table et la cuisse de la jambe allongée et mesure de
et de l'angle de flexion du genou de la jambe allongée

Figure 1C

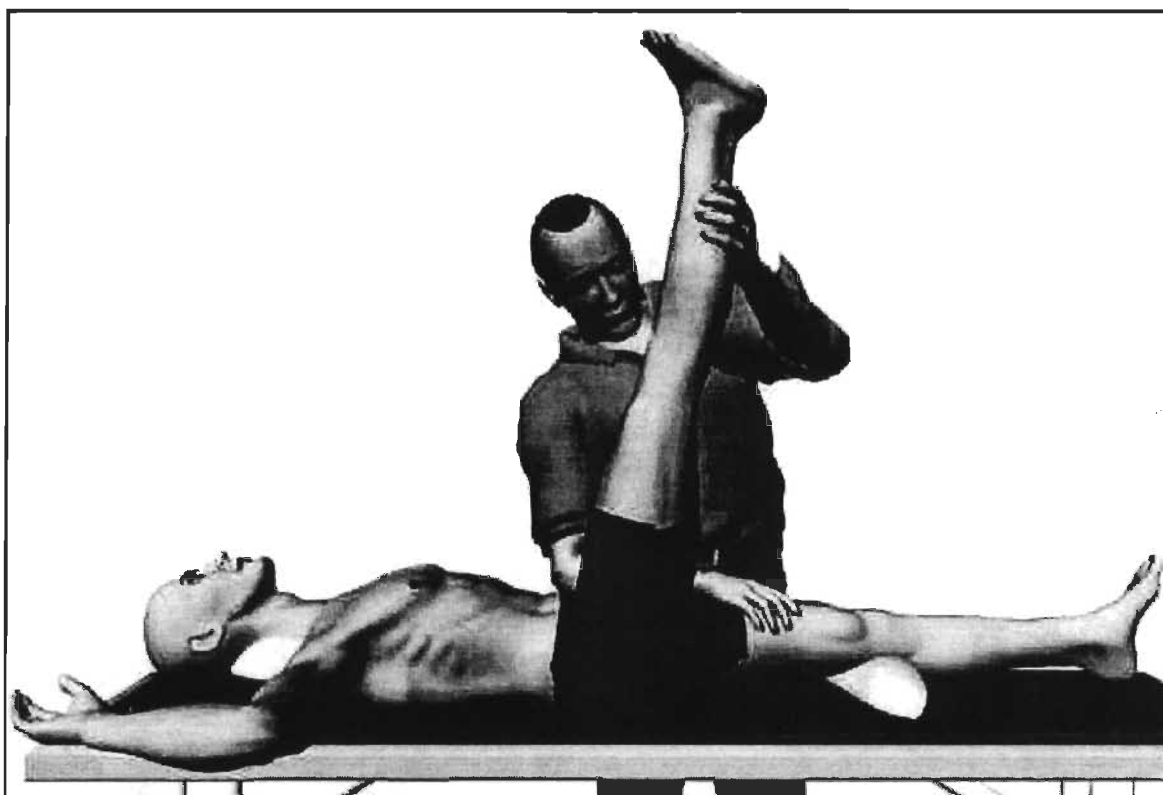
Extensibilité des rotateurs externes de la hanche



C. Mesure de l'inclinaison de la jambe lors de la rotation interne de la hanche

Figure 1

Extensibilité des extenseurs de la hanche



D. Mesure de l'angle d'élévation de la jambe

Figure 2

Mesures de douleur aux évaluations initiale et finale pour les deux groupes

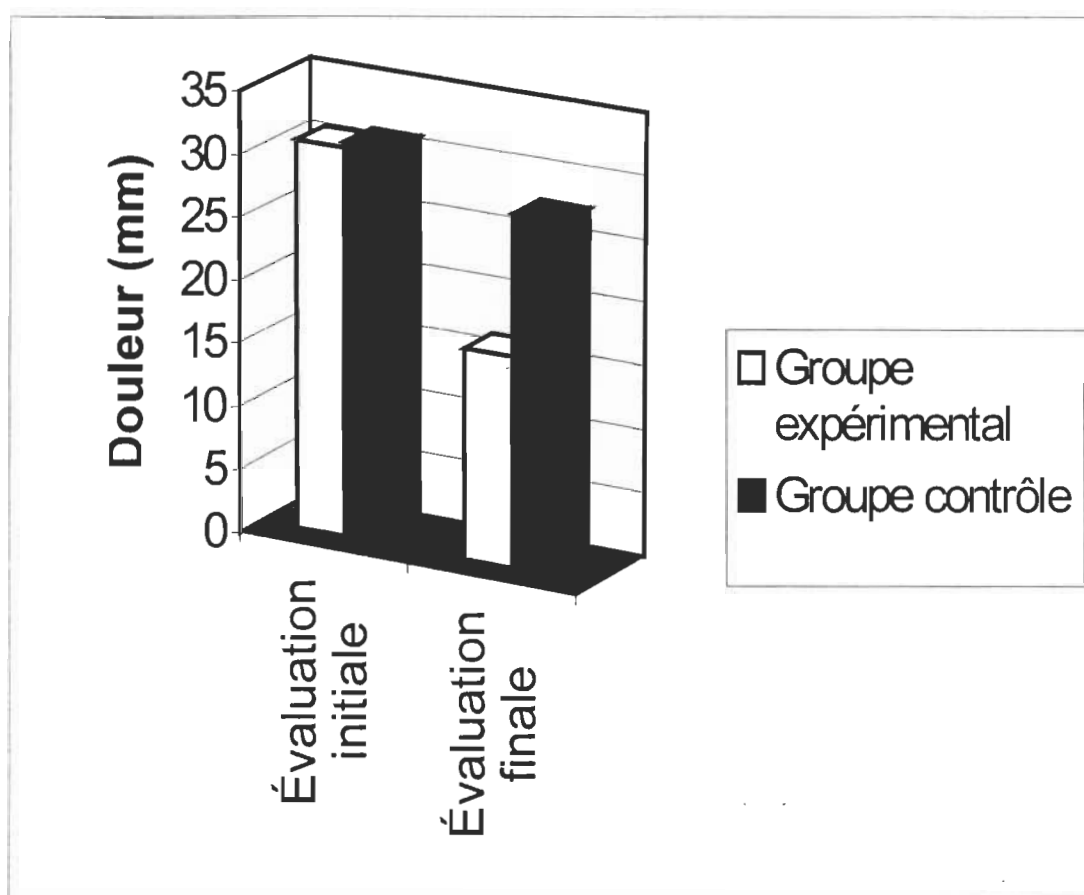
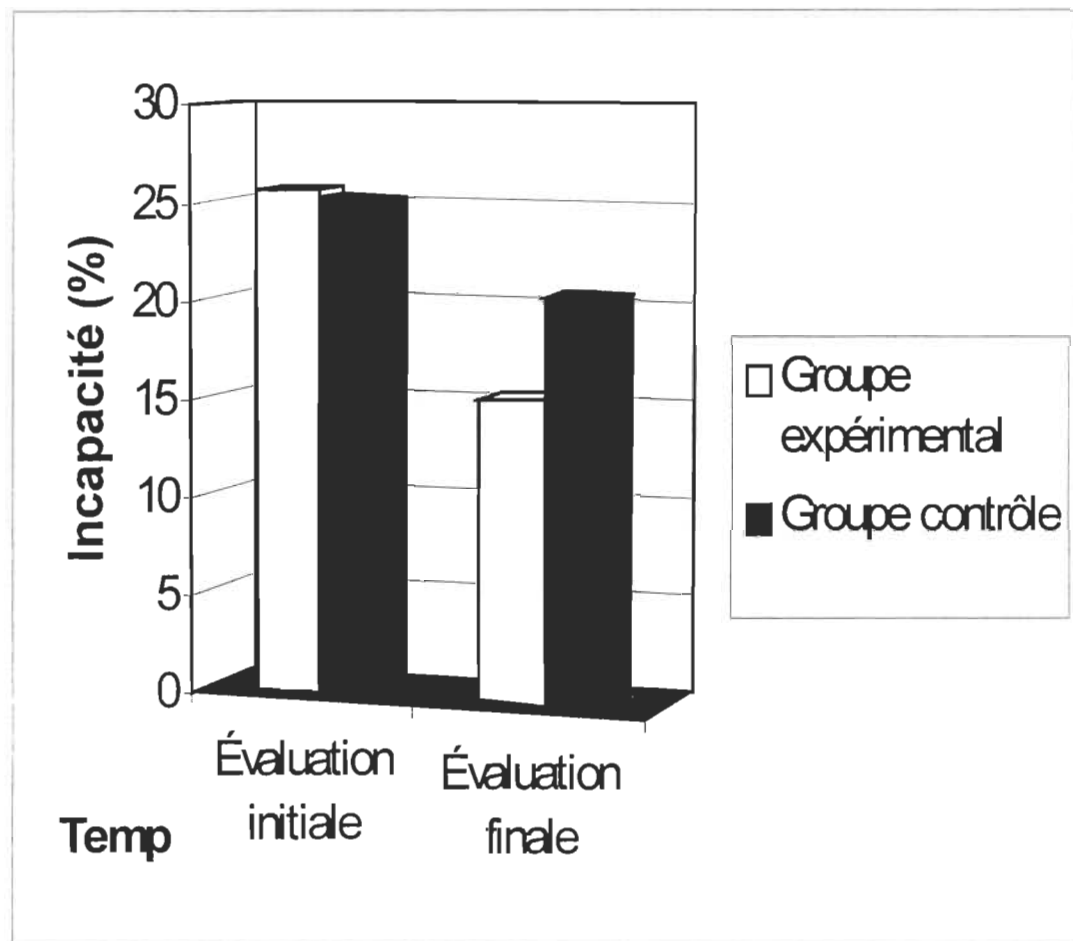


Figure 3

Mesures d'incapacité aux évaluations initiale et finale pour les deux groupes



CHAPITRE V

CONCLUSION GÉNÉRALE

La prescription de l'activité physique et des programmes de réhabilitation pour les douleurs lombaires est de plus en plus populaire chez les professionnels de la santé. Pour choisir le bon type d'intervention, il faut tenir compte des moyens disponibles, des caractéristiques physiques du patient et de sa volonté à participer à ce genre d'approche thérapeutique. Le choix du programme approprié est certainement un élément déterminant dans le succès de ce type d'intervention. En effet, un programme d'exercices mal adapté peut potentiellement nuire au processus de guérison et même aggraver le niveau de douleur et d'incapacité d'une personne ayant des douleurs lombaires. La plupart des auteurs s'entendent sur le fait suivant : même si la recherche a démontré que les programmes d'exercices sont efficaces dans le traitement des douleurs lombaires, aucune des nombreuses approches ne s'est avérée plus efficace qu'une autre. Cette situation est peu surprenante, si on pense à tous les facteurs étiologiques et à toutes les structures anatomiques potentiellement impliqués dans la pathogenèse des douleurs lombaires. Notre approche de prescription d'exercices spécifiquement adaptés aux caractéristiques biomécaniques individuelles de la région lombo-pelvienne permet de contourner partiellement ce problème. En quantifiant les déficits de force et d'extensibilité musculaire, on peut adapter le choix des exercices, leur intensité et le type de progression. Théoriquement, il existe autant de programmes d'exercices que d'individus atteints de douleurs lombaires.

Pour améliorer notre approche nous avons identifié certains éléments qui permettront d'orienter les recherches futures sur les problématiques semblables. Dans notre étude, nous avons voulu comparer l'efficacité de notre modèle de prescription avec un modèle classique de programme d'exercices où tous les sujets avaient les mêmes exercices. Cela nous a permis de constater que malgré les améliorations de certaines caractéristiques physiques dans le groupe expérimental et dans le groupe de contrôle, seul les sujets du premier groupe avaient amélioré leurs niveaux de douleurs et d'incapacité sur une période de six semaines. Ce type de comparaison est essentiel si on souhaite développer des approches thérapeutiques de plus en plus efficace.

L'utilisation d'un journal de bord permet, tant en recherche qu'en milieu clinique, de comprendre la perception du patient face aux diverses interventions et surtout de corriger rapidement toute situation qui ne favoriserait pas l'amélioration de ce dernier. Dans le cadre de notre étude, le journal de bord nous a permis d'identifier certains exercices mal adaptés et surtout de corriger la façon dont certains sujets faisaient les exercices. En outre, il nous a aussi permis d'identifier quelques facteurs qui pouvaient interférer ou influencer le déroulement du programme d'exercices. Par exemple, les visites chez le chiropraticien et chez le massothérapeute pendant les semaines du programme de réhabilitation.

Les outils comme le dynamomètre manuel et l'inclinomètre sont très utiles car il sont faciles à utiliser. Ils permettent entre autre de faire une bonne évaluation en moins de 30 minutes. Si on exclut l'utilisation de l'appareil LIDO pour mesurer la force des érecteurs du rachis et des fléchisseurs du tronc, toutes les autres évaluations sont

facilement réalisables dans un contexte clinique traditionnel. Ces deux évaluations pourraient éventuellement être remplacées par des tests plus simples qui ne demandent que l'utilisation d'outils simples et peu coûteux comme le dynamomètre. Malheureusement, les données cliniques normales et les protocoles d'utilisation pour le dynamomètre manuel et l'inclinomètre sont encore incomplètes. D'autres études doivent être menées pour obtenir un consensus sur les valeurs de force et d'extensibilité en fonction du sexe et de l'âge.

Nous avons choisi de mesurer la force et l'extensibilité de certains muscles de la région lombo-pelvienne dans le cadre de notre recherche. Ces muscles sont souvent cités dans la pathogenèse de différents syndromes douloureux de cette région. Cependant, d'autres muscles, comme le carré des lombes, les rotateurs internes de la hanche, les muscles abducteurs et adducteurs de la hanche ainsi que le grand dorsal ont tous des rôles mécaniques qui influencent la région lombo-pelvienne. Un bilan musculaire complet devrait comprendre toutes les mesures de force et d'extensibilité de ces muscles. Pour compléter une évaluation biomécanique exhaustive de la région, il faudrait probablement inclure les mesures d'amplitudes de mouvement de la région lombaire ainsi qu'une analyse posturale dans le plan frontal et le plan sagittal. Une évaluation comprenant tous ces facteurs biomécaniques permettrait de prescrire des programmes d'exercices encore plus individualisés comprenant des exercices de mobilité et des exercices posturaux qui n'ont pas été utilisés dans le cadre de notre étude.

Les futures démarches expérimentales devront s'attarder à la mesure de tous ces facteurs chez un grand nombre de sujets. Des évaluations à grande échelle permettront de connaître les principaux facteurs biomécaniques déficitaires chez une population ayant des douleurs lombaires. En outre, nous pourrons obtenir le même type d'informations chez des sous-groupes particuliers : selon le sexe, selon l'âge, selon le niveau de sédentarité, selon certaines pathologies (arthrose, spondylite ankylosante, etc...). Éventuellement toutes ces données peuvent mener au développement d'un indice biomécanique qui pourra être mesuré par une évaluation simple des divers facteurs mentionnés précédemment. Un score qui offrira au clinicien et au patient une façon simple de quantifier l'évolution de sa condition.

Notre modèle de prescription d'exercices pour les douleurs lombaires implique une démarche clinique plus importante que les «recettes» qui existent déjà sur le vaste marché de la réhabilitation. Cependant pour obtenir des résultats concrets, le clinicien comme le chercheur, se doit de comprendre les facteurs étiologiques responsables du développement des douleurs lombaires. En combinant les exercices individualisés aux différentes approches thérapeutiques déjà existantes, on peut assurément améliorer le sort de milliers d'adultes aux prises avec des douleurs lombaires.

ANNEXE I

Formulaire de consentement

Programme d'exercices spécifiques pour les douleurs lombaires

Responsable : Martin Descarreaux

Description du projet

Le principal objectif de cette étude est de déterminer l'efficacité de programmes d'exercices spécifiquement adaptés aux caractéristiques individuelles des participants. La prescription du programme d'exercices d'une durée de 6 semaines est basée sur la posture, les amplitudes de mouvement, la force et l'extensibilité musculaire de la région lombo-pelvienne. Tous les participants auront un suivi régulier et pourront bénéficier de conseils et de recommandations pendant le déroulement de la recherche.

Risques

Toutes les méthodes d'examen utilisées lors des rencontres sont sans risques et reconnus pour le diagnostic des pathologies de la région lombo-pelvienne. Toutes les évaluations biomécaniques sont faites en respectant les limites individuelles des participants ce qui réduit le risque de provoquer d'autres douleurs ou problèmes.

Questions

Nous serons heureux de répondre aux questions relatives à ce projet et n'hésitez pas à communiquer avec nous pour des explications supplémentaires.

Confidentialité

Les résultats de ces épreuves sont confidentiels. Ils seront uniquement utilisés par les personnes impliquées dans ce projet de recherche et pourront servir pour des publications scientifiques en préservant l'anonymat des personnes. Vous pourrez connaître vos résultats en le demandant au responsable. Vous êtes libre de vous retirer de ce projet de recherche à tout moment sans avoir à justifier votre décision.

Consentement libre

J'ai pris connaissance de l'information contenue dans ce formulaire, je comprends les procédures et je consens librement à participer à cette expérience.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Signature du participant

Signature du responsable

Témoin





Date : _____

ANNEXE II

Exercices et journal de bord (exemple)

Nom :

Faire les exercices deux fois par jour (matin et soir)

Exercices				
Jours				
Exercices complétés et commentaires	2 séries x 6 rép.	2 séries x 10 rép.	2 séries x 10 rép.	3 x 10 secondes
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

